

10/804888



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 252 266 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
18.07.90

Int. Cl.⁸: **B66B 5/00**

Anmeldenummer: **87107703.8**

Anmeldetag: **27.05.87**

54 System zur Fernverwaltung von Aufzugsanlagen.

30 Priorität: **07.07.86 CH 2736/86**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.88 Patentblatt 88/2

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.07.90 Patentblatt 90/29

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 148 000
FR-A- 2 460 571
GB-A- 2 025 663
US-A- 4 512 442

73 Patentinhaber: **INVENTIO AG, Seestrasse 55,
CH-6052 Hergiswil NW(CH)**

72 Erfinder: **Hinderling, Thomas, Dr., Rütimattstrasse 32,
CH-6030 Ebikon(CH)**

EP 0 252 266 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

ACTORUM AG

Express Mail Label
No. EV 343718959 US

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein System zur zentralen Verwaltung, regionalen Inspektion und zur lokalen Überwachung von dezentralen Aufzugsanlagen, welches in einer modularen Struktur auf Verwaltungsebene eine Verwaltungszentrale mit Mitteln und Methoden zur elektronischen Datenverarbeitung aufweist, der über eine Fernmeldeverbindung auf regionaler Ebene mindestens eine mit Mitteln und Methoden zur Garantierung des Anlageunterhaltes versehene Regionszentrale untergeordnet ist, an die über eine Fernmeldeverbindung auf lokaler Ebene mindestens eine Gebäude mit Rechnermitteln zur Diagnose von Anlagetätigkeiten mindestens einer Anlage angeschlossen ist.

Solche Einrichtungen ermöglichen eine Rationalisierung des Unterhaltes, eine Verminderung von Unterhaltskosten und ein verbessertes Angebot an Dienstleistungen im Bereich Aufzugsanlagen.

Aus US-PS 4 568 909 (& EP-A 0 148 000) Einrichtung bekannt, die Mittel zur lokalen und zentralen Fernüberwachung von Aufzugssystemen umfasst. Pro Gebäude erfasst ein Hauptrechner mittels Hilfeinheiten die Datenpunkte mehrerer Aufzugssysteme. Der Hauptrechner wertet die anfallenden Daten aus und entscheidet, ob neue Betriebs-, Stör- und Alarmereignisse vorliegen. Via Modem-Verbindung übermittelt er sie einer lokalen Servicestelle. Mehrere Servicestellen sind an einen übergeordneten Zentralrechner angeschlossen.

Der Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass die Rechnerintelligenz für ein ganzes Gebäude in einem Hauptrechner konzentriert ist. Nur der Zusammenschluss von Hilfeinheiten mit dem Hauptrechner ergeben ein funktionsfähiges Überwachungssystem. Ein solches Überwachungssystem erweist sich ausbaumässig als wenig flexibel, im Aufbau hardware- wie auch softwaremässig als kompliziert und kostenmässig als aufwendig.

Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, ein aus mehreren Ebenen bestehendes Fernverwaltungssystem für Aufzugsanlagen unter Ausnützung bereits bestehender Einrichtungen zu schaffen, das eine Vereinfachung des Unterhaltes, eine Ausweitung der Dienstleistungen und eine Dezentralisierung der Betriebsmittel ermöglicht.

Ein Prozess umfasst alle Vorgänge in zu überwachenden, unter den Begriff Aufzugstechnik fallenden Anlagen.

Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen gekennzeichnete Erfindung gelöst, welche eine Einrichtung zur Fernverwaltung von Aufzugsanlagen definiert. Das Fernverwaltungssystem weist auf Prozessebene pro Prozess eine intelligente, diagnosefähige vor Ort-Peripherie zur autonomen Überwachung eines Prozesses auf. Die Peripherie umfasst Mittel zur Prozessdatenerfassung, Mittel zur Prozessdatenbehandlung und Mittel zur spezifischen Anpassung an den Prozess. Die Peripherie meldet sich mit diagnostischen Daten über einen pro Gebäude einmal vorhandenen Kommunikationsrech-

ner bei der Regionszentrale. Der Regionszentrale obliegen sämtliche Belange der Wartungsaktivitäten. Die Regionszentralen eines geographischen Bereiches stehen in Verbindung mit einer übergeordneten Verwaltungszentrale, die somit Zugriff hat zu sämtlichen im Verbundsystem auftretenden relevanten Daten. Sie wird für zentrale Verwaltungsaktivitäten eingesetzt. Die Kommunikationswege innerhalb der Gebäude bestehen aus der gebäudeweit vorhandenen Elektroinstallation, ausserhalb der Gebäude aus den landesweit vorhandenen Postleitungen.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass pro Prozess eine an den Prozess anpassbare, intelligente Peripherie zur Ausscheidung von Betriebs-, Stör- und Alarmereignissen vorgesehen ist. Damit lassen sich flexible, jeden Prozess von Aufzugsanlagen erfassende Fernverwaltungssysteme mit modularem Aufbau realisieren. Durch den Einsatz einfacher Mittel unter Ausnützung von Elektroinstallationen und Postleitungen als Kommunikationswege ergeben sich minimale Anlage- und Installationskosten. Die durch das Fernverwaltungssystem erreichte optimale Wartung von Aufzugsanlagen ermöglicht wesentliche Einsparungen an Personal- und Betriebskosten.

Auf den beiliegenden Zeichnungen ist ein Beispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Systemarchitektur einer Einrichtung zur Fernverwaltung von Aufzugsanlagen,

Fig. 2 ein vereinfachtes Blockdiagramm einer in Fig. 1 eingesetzten Verwaltungszentrale,

Fig. 3 ein vereinfachtes Blockdiagramm einer in Fig. 1 eingesetzten Regionszentrale,

Fig. 4 ein vereinfachtes Blockdiagramm eines in Fig. 1 eingesetzten Kommunikationsmoduls mit einem zugehörigen Busmodul,

Fig. 5 die Elemente einer in Fig. 1 eingesetzten Gebäudezentrale,

Fig. 6 ein vereinfachtes Blockdiagramm eines in Fig. 1 eingesetzten Peripheriemoduls mit einem zugehörigen Busmodul und den an den Peripheriemodul angeschlossenen Prozesselementen und

Fig. 7 ein Spannungs-/Frequenzdiagramm im Zusammenhang mit dem in Fig. 1 eingesetzten Gebäudebus.

In den Fig. 1 bis 7 ist mit 1 eine Verwaltungszentrale bezeichnet, die einen Zentralprozessor 1.1, einen Massenspeicher 1.2, einen Arbeitsspeicher 1.3, mindestens eine Tastatur 1.4 zur Informationseingabe sowie mindestens ein Datensichtgerät 1.5 und mindestens einen Drucker 1.6 zur Informationsausgabe aufweist. Die Verwaltungszentrale 1 steht via Modem 2 und Telefonanschluss 2.1 über ein öffentliches Telefonnetz 4 in Verbindung mit mindestens einer Regionszentrale 3. Die in Fig. 1 verwendeten Indizes bedeuten von links nach rechts folgendes: Region, Gebäude, Prozess. Als Beispiel dafür bedeutet 1. M. 1: Prozess 1 im Gebäude M der Region 1. Der Regionszentrale 3 mit einem Zentral-

prozessor 3.1, einer Diskettenstation 3.2, einem Plattenspeicher 3.3, einem Datenspeicher 3.4 und den Peripheriegeräten wie Tastatur 3.5, Datensichtgerät 3.6, Alarmedrucker 3.7 unterscheidet sich im Aufbau nur unwesentlich von der Verwaltungszentrale 1. Von der Grösse her unterscheiden sie sich insofern als die Verwaltungszentrale 1 breiten EDV-Anwendungen genügen muss, die Regionszentrale 3 hingegen im wesentlichen zur Einweisung des Servicepersonals vorgesehen ist.

Zur Überwachung eines Gebäudes dient eine Telearmeinrichtung 5 zusammen mit einem handelsüblichen Personal-computer 6, der mit einem üblichen Datensichtgerät 6.2 und einer Tastatur 6.3 ausgerüstet ist. Ein Kommunikationsmodul 7, bestehend aus einem Kommunikationsrechner 7.1, einem Daten-zwischenspeicher 7.2 und einem Kommunikationsprogramm-speicher 7.3 ist für den Datenaustausch zwischen dem Gebäude und der Aussenwelt verantwortlich. Die Gebäudezentrale 6 wird über die Schnittstelle 7.4 an den Kommunikationsmodul 7 angeschlossen. Eine Wähleinheit 7.5 unterscheidet ankommende oder abgehende Daten von ankommenden oder abgehenden Rufen des Telealarms 5. Ein Busmodul 8 übernimmt die frequenzmässige Umsetzung vom abgehenden oder ankommenden Daten oder Rufen in einem Modulator 8.1 und einem Demodulator 8.2 und schickt sie oder empfängt sie via einem Leitungskoppler 8.3 auf den oder von dem Gebäudebus 9. Ein Peripheriemodul 10 weist einen Peripherierechner 10.1, einen Datenspeicher 10.2, einen Peripherieprogrammspeicher 10.3 und einen Zeitgeber 10.4 auf. Der Peripheriemodul 10 ist über eine serielle Schnittstelle 10.5 an den Busmodul 8 angeschlossen. Eine weitere serielle Schnittstelle 10.6 ermöglicht dem Servicepersonal eine vor Ort-Kommunikation mit dem Peripheriemodul 10. Zur Datenerfassung und zur Datenausgabe besitzt er mindestens einen Binäreingang 10.7, mindestens einen Binärausgang 10.8, mindestens einen Analogeingang 10.9 und mindestens einen Analogausgang 10.10. Innerhalb des Peripheriemoduls 10 steht ein gemeinsamer Peripheriebus 10.11 zur Verfügung. Die von einem Prozess erzeugten Daten und die für den Prozess 11 notwendigen Befehle werden mittels mindestens einem Binärdatenpunkt 11.1, mittels mindestens einer Binärfunktion 11.2, mittels mindestens einem Analogdatenpunkt 11.3 und mittels mindestens einer Analogfunktion 11.4 erfasst oder an den Prozess 11 weitergeleitet. Mit 12 ist ein Sprechkanal und mit 13 ist ein Datenkanal bezeichnet. Ein Netzbus 14 ist eine Ausführungsvariante des in der Fig. 1 dargestellten Gebäudebusses 9. Durch den Anschluss eines Wartungskoffers 15 an die Schnittstelle 10.6 wird die oben genannte vor Ort-Kommunikation ermöglicht. Das mit der Fig. 7 dargestellte Spannungs-/Frequenzdiagramm zeigt mit 16 eine Datenkanalbreite mit einer Datenträgerfrequenz 17. In analoger Weise ist für den Sprechkanal 12 mit 18 eine Sprechkanalbandbreite mit einer Sprechträgerfrequenz 19 dargestellt. Eine Trägerfrequenzamplitude 20 gilt für den Sprechkanal 12 wie auch für den Datenkanal 13.

Die vorstehend beschriebene Einrichtung arbeitet wie folgt:

Das in Fig. 1 dargestellte System zur Fernverwaltung von Aufzugsanlagen lässt sich hierarchisch und funktionell in vier Ebenen aufteilen: Verwaltungsebene, Regionsebene, Gebäudeebene und Prozessebene. Die modulare Strukturierung des Systems erlaubt eine weitgehende Eigenständigkeit der einzelnen Ebenen. Jede untergeordnete Ebene ist auch ohne die ihr übergeordnete Ebene funktionsfähig. Ohne Verwaltungszentrale 1 arbeitet das System immer noch als Ferninspektionssystem. Ohne Regionszentrale 3 bleibt das Rumpfsystem als Inspektionssystem für die gebäudeweit angeschlossenen Prozesse voll funktionsfähig. Ohne Gebäudezentrale 6 kann jeder einzelne Prozess 11 mittels Peripherie 10 und Wartungskoffer 15 überwacht werden.

Die Verwaltungszentrale 1 hat zur Aufgabe, die durch den Unterhalt von Aufzugsanlagen mehrerer Regionen nötigen Geschäfte zentral und kommerziell effizient zu verwalten. Dazu steht sie via Modem 2 und Telefonnetz 4 mit den Regionszentralen 3 der geographischen Regionen 1 bis K in Verbindung. Die für die Verwaltung relevanten Daten werden von den Regionszentralen 32 ausgeschlossen und mit Hilfe bekannter Mittel und Verfahren der Datenkommunikation an die Verwaltungszentrale 1 übermittelt. In der mit handelsüblichen Geräten ausgerüsteten Verwaltungszentrale 1 werden im wesentlichen folgende EDV Applikationen realisiert:

- Abrechnungen
- Kostenanalysen
- Wartungsoptimierung
- Wartungsintervallberechnungen
- Schwachstellenanalysen
- Trendanalysen
- Steuerung von Modernisierungsgeschäften.

Die dazu notwendigen Arbeitsmethoden entsprechen dem Stand der EDV Praxis und werden daher nicht näher erläutert.

Die Regionszentrale 3 dient als Schnittstelle zwischen dem System und dem für den Anlageunterhalt einer ganzen Region zuständigen Servicepersonals. In ihr werden Prozessdaten gehandhabt und im Klartext an den Benutzer ausgegeben. Die Regionszentrale 3 der geographischen Region 1 steht via Modem 2 und Telefonnetz 4 mit den Gebäuden 1.1 bis 1.M in Verbindung. Sinngemäss ist die Regionszentrale 3 der geographischen Region K den Gebäuden K.1 bis K.M übergeordnet. In der mit handelsüblichen Geräten ausgerüsteten Regionszentrale 3 werden Betriebs-, Stör-, Alarm-, Gefahr-, Wartungs- und Sicherheitsmeldungen von den ihr zugeordneten Prozessen 11 erfasst. Der von dem plattenspeicherresidenten Betriebssystem und Anwenderprogramm gesteuerte Zentralprozessor 3.1 verarbeitet die erfassten Daten zu folgenden Zwecken weiter:

- Protokollierung
- Zuverlässigkeitsstatistik
- Wirkungsgradanalysen
- Einsatzplanung des Servicepersonals
- Routenplanung des Servicepersonals
- Ersatzteilplanung
- Präventivunterhaltsplanung auf Grund der erfassten Betriebs- und Unterhaltsdaten.

Daten mit zweitrangiger Priorität werden auf der Diskettenstation 3.2 abgelegt und auf Abruf an den Drucker 3.7 ausgegeben.

Zusätzlich zur Übertragung von digitaler Information besitzt das System die Fähigkeit, Audio-Information zu übertragen. Auf einem frequenzmäßig vom Datenkanal getrennten Sprechkanal hat der Operateur einer Regionszentrale 3 die Möglichkeit, mit an einem Prozess 11 beteiligten Personen in direkten Kontakt zu treten. Mittels Telealarm 5 kann der Operateur einer Hauszentrale oder der vor Ort-Servicetechniker mündliche Unterstützung beim Lösen von Anlageproblemen von der Regionszentrale 3 beanspruchen. Sende- und Empfangsmittel sind aufzugseitig direkt in der Kabine angebracht. Dadurch können in Not geratene Personen ihre missliche Lage direkt der Gebäude- oder Regionszentrale mitteilen.

Die Regionszentrale 3 gestattet einen Einblick in sämtliche ihr untergeordneten Prozesse 11. Durch Aussenden eines Telegramms mit Steuer- und Adressdaten der anzuwählenden Peripherie 10 erhält die Regionszentrale 3 bei Bedarf direkten Zugang zu den Prozessdaten. Im Normalfall wird jedoch, wie weiter unten erwähnt, der Datenaustausch in umgekehrter Richtung erfolgen. Die Regionszentrale 3 ruft einen Kommunikationsmodul 7 nur dann an, wenn eine gewisse Zeit ohne Kontaktnahme vergangen ist. Von der Regionszentrale 3 aus lassen sich Funktionstests in einzelnen Prozessen 11 durchführen und im Störfall Aktionen zur Behebung des Fehlerzustandes einleiten. Aus diesen Gründen muss das vorgesehene Modem 2 sowohl selbstwählend als auch selbstantwortend sein. Ausserdem muss es den Anforderungen des Telearms 5 genügen. Mit einer in der Regionszentrale 3 platzierten, in den Figuren nicht erwähnten Zusatzschaltung lassen sich in vergleichbarer Weise mit den oben genannten Datenkanälen Sprechverbindungen mit der Gebäudezentrale 6 oder den einzelnen Peripherien 10 aufbauen.

Gebäudeseitig scheidet die Wähleinheit 7.5 den Datenverkehr vom Sprechverkehr in ankommender und abgehender Richtung. Als Bindeglied zwischen dem Telephonnetz 4 und dem Busmodul 8 einerseits und zwischen dem Telephonnetz 4 und dem Kommunikationsmodul-Modem 2 andererseits teilt die Wähleinheit 7.5 den telephonnetzseitigen Informationskanal in den Sprechkanal 12 und in den Datenkanal 13 auf. In abgehender Richtung setzt das Modem 2 die Daten mittels Frequenzumtastverfahren in ein übertragbares Zweifrequenzsignal um. In ankommender Richtung wandelt es die frequenzmodulierten Signale wieder in rechnerkompatible Eins-Null-Signale zurück.

Pro Gebäude übernimmt ein Kommunikationsmodul 7 den Datenverkehr zwischen der Regionszentrale 3 und den in diesem Gebäude zu verwaltenden Prozessen 11. Der durch ein EPROM-residentes Kommunikationsprogramm gesteuerte Kommunikationsrechner 7.1 übermittelt die Prozessdaten via Modem 2 und Telephonnetz 4 an die Regionszentrale 3. Funktionell dient der Kommunikationsmodul 7 einerseits als Datenzwischenspeicher 7.2 zwischen den beiden asynchronen Kommunikationslinien Tele-

phonnetz 4/Gebäudebus 9 und andererseits zur Steuerung der Kommunikation innerhalb des Gebäudes. Mit sequenzieller, periodischer Abfrage übernimmt der Kommunikationsrechner 7.1 via dem weiter unten erläuterten Busmodul 8/Gebäudebus 9 von den angeschlossenen Prozessen 11 die Daten und legt sie in dem Datenzwischenspeicher 7.2 ab. Dabei handelt es sich nicht nur um eine Datenabfrage. Bei jeder Kontaktnahme mit den Peripheriemodulen 10 werden diese von dem Kommunikationsrechner 7.1 auf Fehlverhalten geprüft. Meldungen über gestörte Peripheriemodule 10 werden ebenfalls im Datenzwischenspeicher 7.2 abgelegt und zusammen mit den gesammelten Prozessdaten periodisch an die Regionszentrale 3 weitervermittelt. Der Kommunikationsmodul 7 entscheidet nicht, ob Prozessdaten übertragungsrelevant sind oder nicht. Er übernimmt lediglich den oben erwähnten Datenverkehr zwischen der vor Ort-Peripherie 10 und der Regionszentrale 3. Prozessmeldungen werden ausschliesslich von den Peripheriemodulen 10 zu übertragungsrelevanten Prozessdaten aufbereitet und an den Kommunikationsmodul 7 weitergegeben.

Wenn keine Regionszentrale 3 vorgesehen ist oder wenn diese störungshalber ausfällt oder wenn eine zusätzliche Überwachung von einem Gebäudekontrollraum aus gewünscht wird, können die Prozesse 11 eines Gebäudes von der Gebäudezentrale 6 aus inspiziert werden. Ein handelsüblicher Personalcomputer 6.1 steht über die serielle Schnittstelle 7.4 mit dem System in Verbindung. Die auch mit einem Drucker ausrüstbare Gebäudezentrale 6 entspricht funktionell in vereinfachter Weise der Regionszentrale 3. Die im Datenzwischenspeicher 7.2 anstehenden Daten werden vom Personalcomputer 6.1 zu folgenden Zwecken weiterverarbeitet:

- Protokollierung der Betriebs-, Alarm- und Unterhaltsdaten aller an das System angeschlossenen Prozesse 11 eines Gebäudes
- Realisierung einfacher Statistikfunktionen
- Ausgabe von mit erster Priorität belegter Präventivunterhaltsmeldungen.

Von der beispielsweise mit 1.1 indizierten Gebäudezentrale 6 lassen sich nicht nur die mit 1.1.1 bis 1.1.N indizierten Prozesse 11 (Fig. 1) überwachen, sondern wie von der Regionszentrale 3 aus auch Funktionstests und Aufrufe bestimmter Prozessparameter in einzelnen Prozessen 11 durchführen.

Innerhalb eines Gebäudes werden Informationen mittels dem Busmodul 8 und dem Gebäudebus 9 zwischen dem Kommunikationsmodul 7 und den Peripheriemodulen 10 ausgetauscht. Der Busmodul 8 moduliert abgehende Sprechinformationen auf die Sprechträgerfrequenz 19 und Dateninformationen auf die Datenträgerfrequenz 17. Der im wesentlichen aus Übertrager- und Resonanzkreisen bestehende Leitungskoppler 8.3 überträgt die frequenzmodulierten Signale auf den Gebäudebus 9. Vom Gebäudebus 9 ankommende Information gelangt über den Leitungskoppler 8.3 an den Eingang des Demodulators 8.2, der sie mittels Filterung und Demodulation in ihre ursprüngliche Lage zurückversetzt und entsprechend dem Informationsinhalt an den Sprech- oder Datenkanal weiterleitet.

Zur Informationsübertragung zwischen Informationsquellen und Informationssinken weist die in den Figuren 4 und 6 dargestellte Einrichtung einen Netzbus 14 als Ausführungsvariante des Gebäudebusses 9 auf. Bei bereits bestehender Infrastruktur in Form von Nachrichtenkabeln dient an Stelle des eigenleitungslosen Netzbuses 14 ein separat verlegtes zweiadriges Kabel als Gebäudebus 9. Der Netzbus 14 ist ein serieller Bus unter Ausnutzung der gebäudeweit vorhandenen Starkstrom-Elektroinstallation. Er benötigt kein eigenes Leitungsnetz und ermöglicht die Einspeisung oder den Empfang der Signale an jeder durch Steckdosen zugänglichen Stelle des Starkstromnetzes. Aus fernmeldehoheitlichen Gründen ist dieses Mittel zur Informationsübertragung bezüglich Reichweite, Sendeleistung und Kanalfrequenzen je nach postalischen Vorschriften eingeschränkt. Die Reichweite beschränkt sich im Normalfall auf das eigene Grundstück, die Sendeleistung bewegt sich im Bereiche von wenigen Milliwatts und das zulässige Frequenzband hat unterhalb des Langwellenbandes zu liegen. Damit keine Drittsysteme ausserhalb des Grundstückes gestört werden oder Störsignale von ausserhalb das eigene System beeinflussen, sind Trägerfrequenzsperrern einspeisungsseitig vorgesehen. Der Austausch von Daten zwischen Sendern und Empfängern erfolgt auf dem Quittungsprinzip. Ein aktiver Sender setzt Information in Form von Telegrammen mit Steuer-, Adress- und Datenzeichen ab. Im Anschluss daran erwartet er vom aufgerufenen Empfänger ein Quittungstelegramm. Erst wenn der aktive Sender eine gültige Rückantwort empfangen hat, ist die Informationsübermittlung abgeschlossen. Als weitere Massnahme zur Erhöhung der Kommunikationssicherheit werden die Signale netzsynchron ausgesendet beziehungsweise empfangen. Der von den Phasenschnittstellensteuerungen nicht benutzte Nulldurchgangsbereich der Phasenspannungen gewährleistet ein weitgehend störungsfreies Zeitfenster, in dem digitale Daten übertragen werden können. Die genannten Übertragungsverfahren ergeben eine Datenübertragung mit hoher Zuverlässigkeit und weitgehender Sicherheit gegen Fremdbeeinflussung.

Der in Fig. 7 dargestellte Frequenzplan zeigt eine Möglichkeit zur frequenzmässigen Trennung zwischen Sprech- und Datenkanal. Trägerfrequenzamplitude 20 und obere Bandgrenze unterstehen postalischen Vorschriften. Sprech- und Datenkanalbandbreite sowie Wahl der Sprechträgerfrequenz 19 und Datenträgerfrequenz 17 sind postalisch freigegeben.

Jeder Prozess 11 besitzt einen eigenen, an den spezifischen Prozesscharakter anpassbaren, autonomen vor Ort-Peripheriemodul 10. Die Regionszentrale 3 und der Peripheriemodul 10 sind bezüglich Datenaustausch gleichberechtigte Partner. Jeder kann einen Verbindungsaufbau zwecks Datenaustausch einleiten. Der Peripheriemodul 10 wird wie oben erwähnt von dem Kommunikationsmodul 7 zyklisch zum Datenaustausch aufgefordert. Dabei werden von dem Peripheriemodul 10 nur Ereignisse übertragen, d.h. der Peripheriemodul 10 überträgt bei den zyklischen Anfragen keine Pro-

zesszustände, sondern lediglich die zwischen zwei Zyklen eingetretenen Statusänderungen. Aussergewöhnliche Anlagezustände gibt der Peripheriemodul 10 automatisch und unaufgefordert weiter. Über mindestens einen Binär-/Analogeingang 10.7/10.9 erfasst der Peripherierechner 10.7 die mindestens an einem Binär-/Analogdatenpunkt 11.1/11.3 anstehenden Prozessdaten. Befehle und analoge Grössen werden mittels mindestens einem Binär-/Analogausgang 10.8/10.10 an mindestens eine Binär-/Analogfunktion 11.2/11.4 an den Prozess 11 weitergegeben. Der Zeitgeber 10.4 liefert dem Peripherierechner 10.1 den Arbeitstakt zur zyklischen Bearbeitung der im Peripherieprogrammspeicher 10.3 geladenen Anwenderprogramme. Der Peripherierechner 10.1 steuert den über Peripheriebus 10.11 laufenden Datenverkehr. Alle an den Peripheriebus 10.11 angeschlossenen und durch Adressen gekennzeichneten Datenquellen und Datensinken können Daten senden und Daten empfangen. Eine erste Schnittstelle 10.5 wandelt parallele Daten in serielle Daten, bestimmt deren Übertragungsgeschwindigkeit und schickt sie Richtung Kommunikationsmodul 7. Eine sinngemässe Übertragungsweise gilt in umgekehrter Richtung. Eine zweite bidirektionale Schnittstelle 10.6 bietet die Möglichkeit zum Anschluss eines Wartungskoffers 15, der die vor Ort-Bedienung und Abfrage des Peripheriemoduls 10 sowie direkte Eingriffsmöglichkeiten in den jeweiligen Prozess erlaubt. Zur softwaremässigen Anpassung der verschiedenartigen Prozesse 11 an den standardisierten Peripheriemodul 10 wird eine Umwandlung der anlagespezifischen Informationen in allgemeingültige Informationen vorgenommen. Die anlagespezifische Information Relais X.X EIN/AUS wird beispielsweise in die allgemeingültige Information Türe AUF/ZU umgewandelt. Zur Verwaltung von Aufzugsanlagen werden nicht nur Informationen benötigt, die von realen Datenpunkten geliefert werden. Auf von Berechnungen stammende Werte, wie Betriebs-, Verkehrs-, Unterhaltsgrössen, etc., erfolgt der Zugriff über virtuelle Datenpunkte. Reale wie auch virtuelle Datenpunkte lassen sich arithmetisch und logisch verknüpfen sowie mit Bedingungen, Grenzwerten etc. beaufschlagen. Ein nicht im voraus starr strukturiertes, intelligentes Softwaresystem übernimmt unter Verwendung von heuristischen Arbeitsmitteln die Interpretation der an den Datenpunkten anstehenden Information. Die Systemkomponenten Datenbasis, Wissensbasis und Folgerungsprozedur bilden die Intelligenz des Peripheriemoduls 10. Die Datenbasis umfasst sämtliche Information der Datenpunkte, Fakten, Parametergrössen, etc. des laufenden Prozesses. Die Wissensbasis enthält eine Grundmenge von hypothetischen Regeln, die ein qualifizierter Operateur zur Handhabung von Prozessmeldungen anwenden würde. Die Folgerungsprozedur verknüpft Datenbasis mit der Wissensbasis. Dabei werden die Regeln unter Berücksichtigung der in ihnen eine Rolle spielende Datenbasis-Information untersucht. Die Folgerungsprozedur erschliesst aus den in der Wissensbasis gemachten Urteile, Beforderungen und Folgerungen neue Information aus vorhandener. Bei Ausfall von beispielsweise einer Relais-

quenz schliesst die Folgerungsprozedur auf Grund der aktuellen Information und auf Grund der in der Wissensbasis angelegten Regeln über die ausgefallene Relaissequenz auf den den Ausfall verursachenden Relaiskontakt. An Hand der aus dem ersten Folgerungsschritt gewonnenen neuen Information und weiteren Regeln wird die Suche nach der Ursache so lange fortgesetzt, bis beispielsweise der den Ausfall verursachende, offengebliebene Sicherheitsschalter gefunden ist.

Patentansprüche

1. System zur zentralen Verwaltung, regionalen Inspektion und zur lokalen Überwachung von dezentralen Aufzugsanlagen, welches in einer modularen Struktur auf Verwaltungsebene eine Verwaltungszentrale (1) mit Mitteln und Methoden zur elektronischen Datenverarbeitung aufweist, der über eine Fernmeldeverbindung auf regionaler Ebene mindestens eine mit Mitteln und Methoden zur Garantieung des Anlageunterhaltes versehene Regionszentrale (3) untergeordnet ist, an die über eine Fernmeldeverbindung auf lokaler Ebene mindestens ein Gebäude mit Rechnermitteln zur Diagnose von Anlagetätigkeiten mindestens einer Anlage angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet,
 - dass das System Mittel zur Übertragung von Audio-Information von der regionalen Ebene bis zur Prozessebene und umgekehrt aufweist,
 - dass das System eine von den übergeordneten Zentralen unabhängige Gebäudezentrale (6) aufweist, die mit Mitteln und Methoden zur Inspektion der in demselben Gebäude vorhandenen Prozesse (11) versehen ist,
 - dass die Rechnermittel pro Gebäude ein den Datenverkehr von und zu der Regionszentrale (3) einerseits und andererseits innerhalb dem Gebäude regelnder Kommunikationsmodul (7) aufweisen,
 - dass die Rechnermittel pro Prozess (11) ein von den übergeordneten Zentralen unabhängiger, an den Prozess (11) anpassbarer und mit heuristischen Arbeitsmitteln versehener, auch von einem Wartungskoffer (15) bedienbaren vor Ort-Peripheriemodul (10) zur Erfassung und Verarbeitung von Prozessdaten aufweisen und
 - dass das System als gebäudeinternes Kommunikationsmittel zur Übertragung von Sprech- und Dateninformation einen Gebäudebus (9) und pro Informationsquelle/ Informationssenke einen Busmodul (8) aufweist.
2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gebäudebus (9) ein serieller, eigenleitungsloser Netzbuss (14) unter Ausnützung der gebäudeweit vorhandenen Starkstrom-Elektroinstallation ist.
3. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass der Gebäudebus (9) ein serieller Zweidrahtbus ist, dem an Stelle der Starkstrom-Elektroinstallation ein separat verlegtes zweiadriges Kabel als Informationsübertrager dient.

Claims

1. System for the central administration, regional inspection and local monitoring of decentralised lift installations, which system displays an administration centre (1) with means and methods for electronic data processing in a modular structure at the administrative plane, which centre has subordinated thereto by way of a communications line at least one regional centre (3), which is provided with means and methods for guaranteeing the installation upkeep and is connected by way of a communications line on the local plane with at least one building with computer means for the diagnosis of installation activities of at least one installation, characterised thereby,
 - that the system displays means for the transmission of audio information from the regional plane to the process plane and back,
 - that the system displays a building centre (6), which is independent of the superordinated centres and provided with means and methods for the inspection of the processes (11) present in the same building,
 - that the computer means for each building displays a communications module (7) regulating the data traffic to and from the regional centre (3) on the one hand and within the building on the other hand,
 - that the computer means for each process (11) display an on-site peripheral module (10), which is independent of the superordinated centres, is adaptable to the process (11) and provided with heuristic working means and which is also operable from a maintenance case (15), for the detection and processing of process data and
 - that the system displays a building bus (9) as in-house communications means for the transmission of speech and data information and a bus module (8) for each information source or information sink.
2. System according to claim 1, characterised thereby, that the building bus (9) is a serial mains bus (14) without own line and utilising the electrical power current installation present throughout the building.
3. System according to claim 1, characterised thereby, that the building bus (9) is a serial two-wire bus which, in place of the electrical power current installation, is served by a separately laid two-core cable as information carrier.

Revendications

1. Système pour réaliser la gestion centralisée, l'inspection régionale et le contrôle local d'installations décentralisées d'ascenseurs, qui comporte, dans une structure modulaire au plan de la gestion, un central de gestion (1) utilisant des moyens et des méthodes pour réaliser le traitement électronique des données et sous les ordres duquel est placé, par l'intermédiaire d'une liaison par télécommunications, au plan régional, au moins un central régional (3) utilisant des moyens et des méthodes permettant de garantir la maintenance de l'installation et auquel

est raccordé, par l'intermédiaire d'une liaison par télécommunications, au plan local, au moins un bâtiment comportant des moyens formant calculateur pour diagnostiquer des cavités d'au moins une installation, caractérisé par le fait

– que le système comporte des moyens pour transmettre une information audio du plan régional au plan du processus et inversement,

– que le système comporte un central (6), propre au bâtiment, qui est indépendant des centraux de rang supérieur et utilise des moyens et méthodes pour inspecter les processus (11) se déroulant dans un même bâtiment,

– que les moyens formant calculateur comportent, pour chaque bâtiment, un module de communication (7) qui règle le trafic des données, d'une part, à partir et en direction du central régional (3) et, d'autre part, à l'intérieur du bâtiment,

– que les moyens formant calculateur comportent, pour chaque processus (11), un module périphérique local (10), qui est indépendant des centraux de rang supérieur, peut être adapté au processus (11), est équipé de moyens de travail heuristiques, peut être également desservi par un coffret d'entretien (15) et sert à saisir et à traiter des données de processus, et

– que le système comporte un bus (9) propre au bâtiment, constituant un moyen de communication interne au bâtiment, servant à transmettre des informations de signaux vocaux et des informations de données, et un module de bus (8) pour chaque source d'informations/récepteur d'informations.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bus (9) propre au bâtiment est un bus de réseau série (14), sans ligne propre, qui utilise l'installation électrique à courant fort présente dans le bâtiment.

3. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bus (9) propre au bâtiment est un bus bifilaire série, qui utilise, à la place de l'installation électrique à courant fort, un câble bifilaire séparé en tant que système de transmission d'informations.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

7

Fig. 1

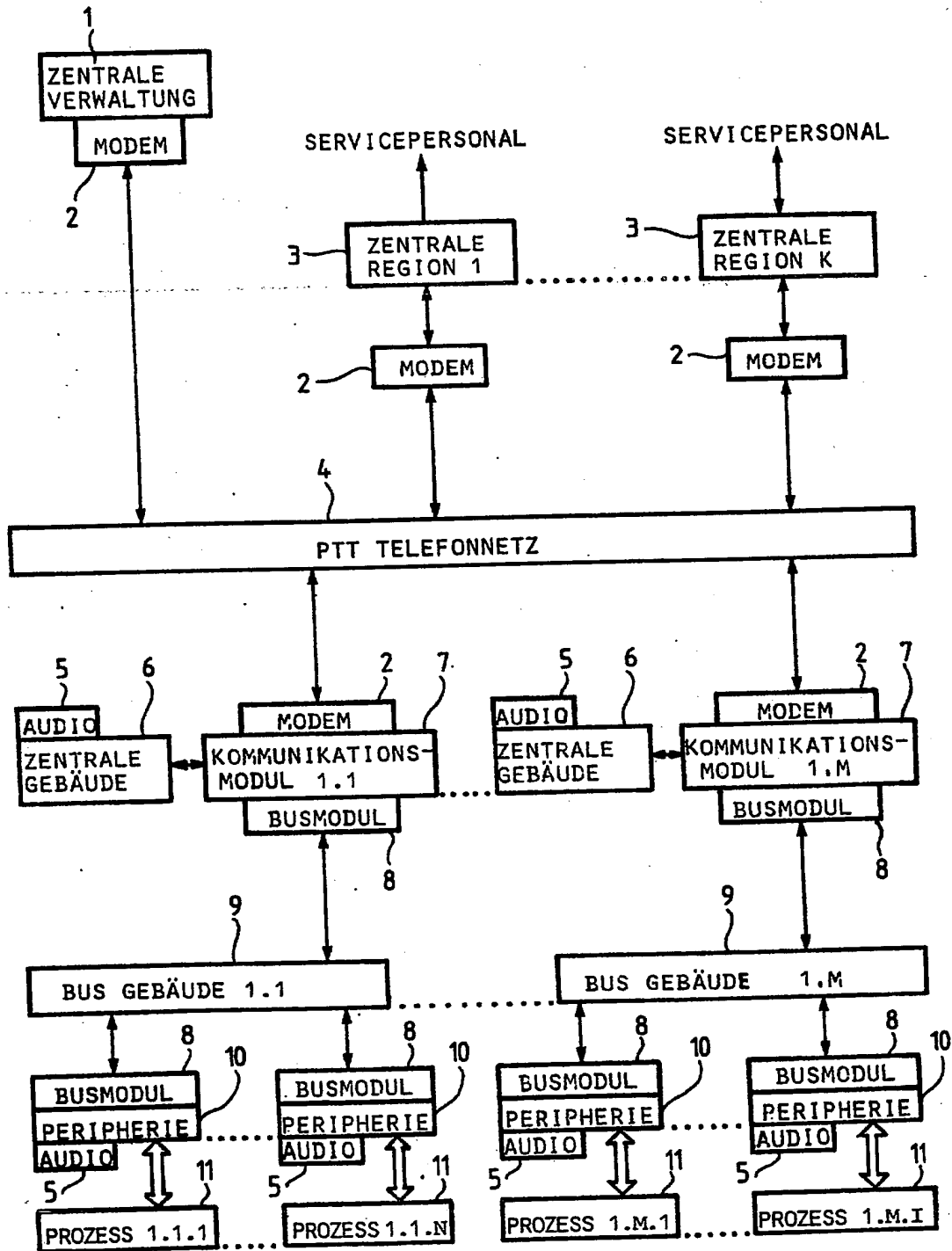


Fig.2

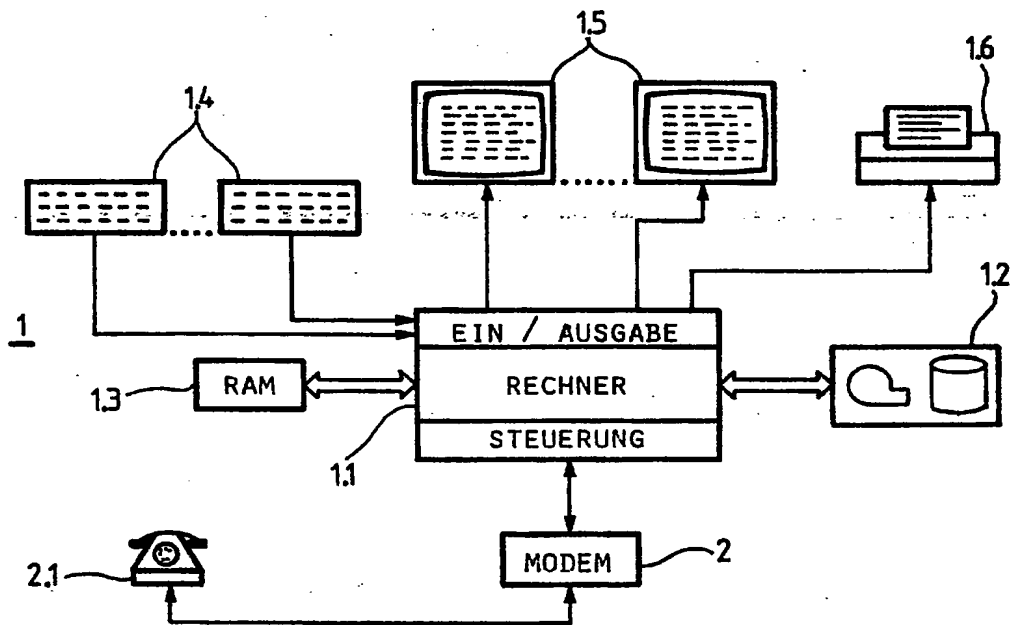


Fig.3

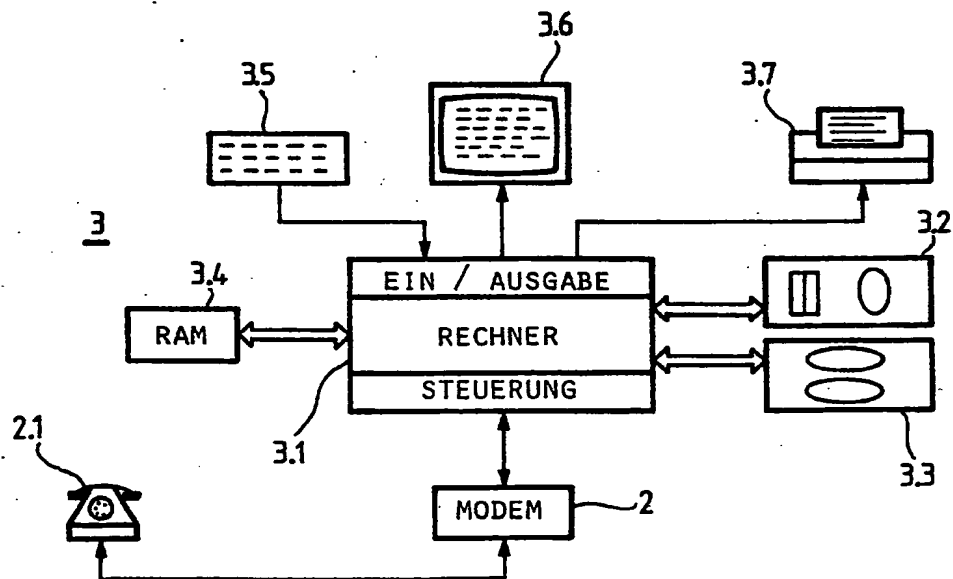


Fig. 4

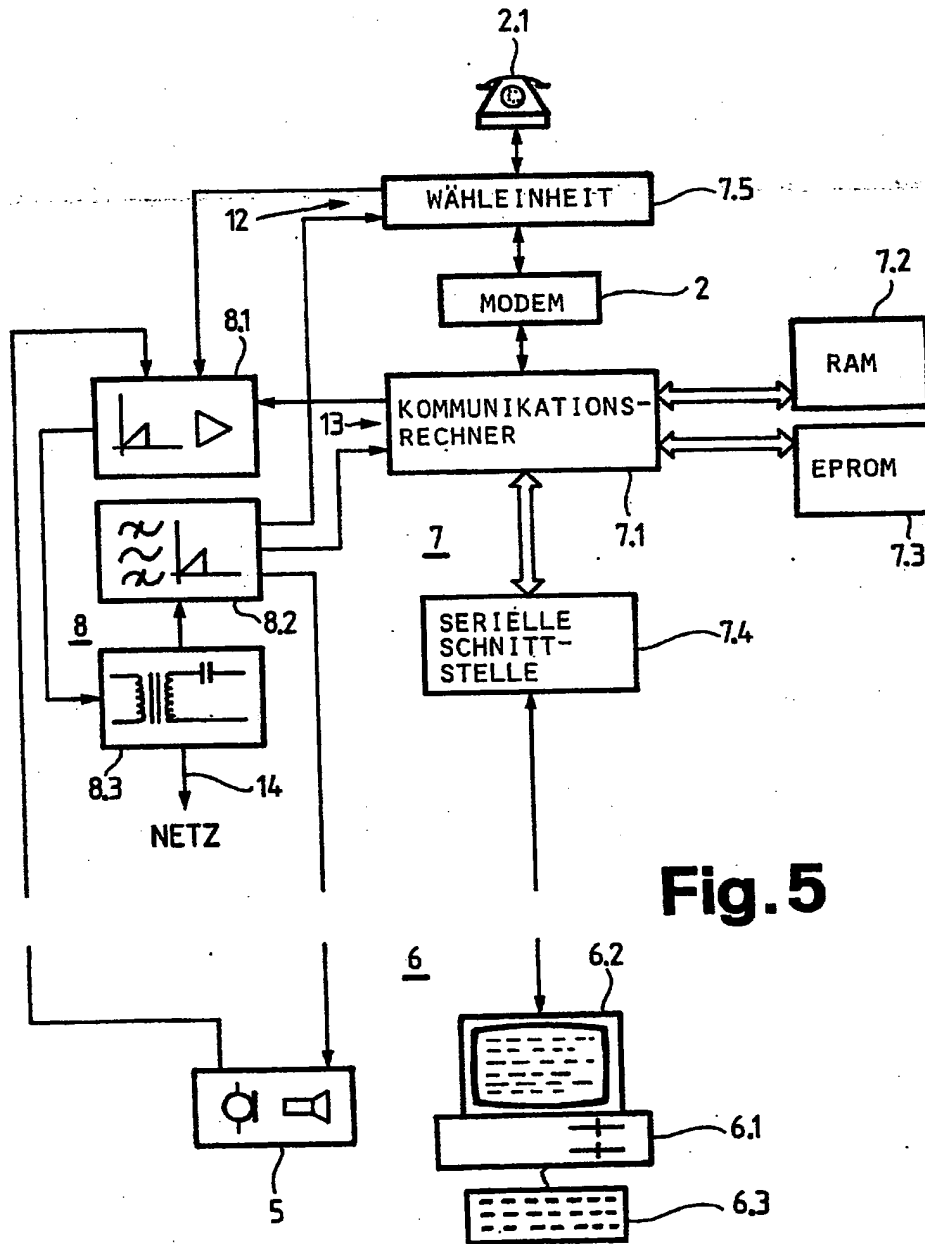


Fig. 5

Fig. 6

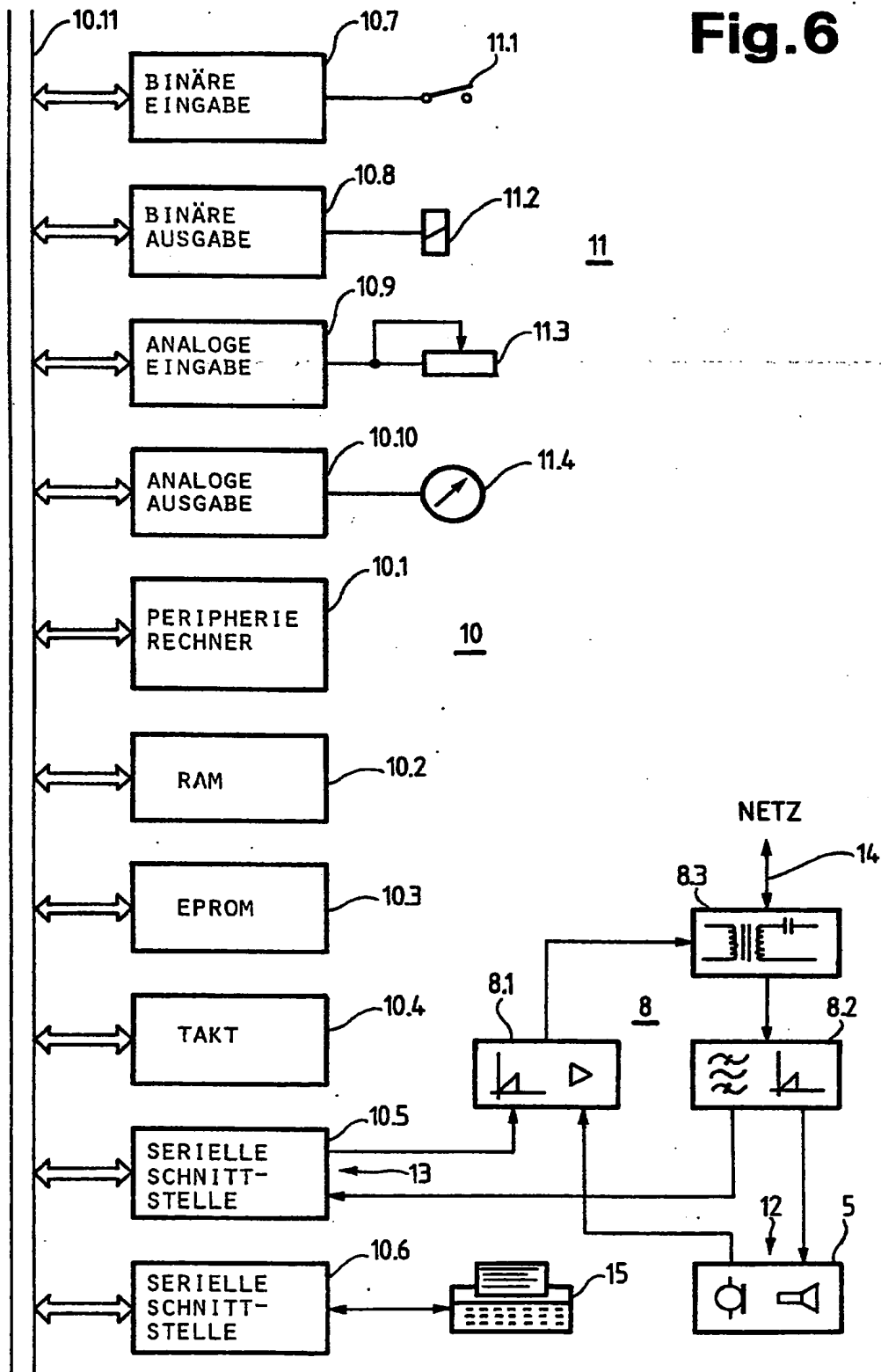


Fig. 7

